



College voor Toetsen en Examens

MOBILITEIT EN TRANSPORT VMBO

SYLLABUS CENTRAAL EXAMEN PILOT 2016

Versie 4, april 2015

Inhoud

| | |
|--|-----------|
| Voorwoord | 4 |
| Kern | 5 |
| Profieldelen | 8 |
| 1 Profieldeel Motorconditie testen | 8 |
| P/MET/1.1 motormechanische delen meten en testen | 8 |
| P/MET/1.2 werkzaamheden aan een smeersysteem uitvoeren | 10 |
| P/MET/1.3 werkzaamheden aan een koelsysteem uitvoeren | 12 |
| 2 Profieldeel Wielophanging en carrosserie | 14 |
| P/MET/2.1 wielophanging en veersysteem controleren en vervangen | 14 |
| P/MET/2.2 banden en wielen controleren, vervangen, repareren en balanceren | 16 |
| P/MET/2.3 carrosseriedelen (de)monteren en afstellen | 18 |
| 3 Profieldeel Verlichting- en comfortsystemen | 20 |
| P/MET/3.1 eenvoudige elektrische schakelingen maken en metingen uitvoeren | 20 |
| P/MET/3.2 verlichtings- en signaleringssystemen controleren en eenvoudige schema's aansluiten | 22 |
| P/MET/3.3 comfort- en veiligheidssysteem controleren | 23 |
| P/MET/3.4 elektromotoren aansluiten en testen | 25 |
| 4 Profieldeel Transport | 27 |
| P/MET/4.1 een bedrijfsvoertuig veilig laden en lossen | 27 |
| P/MET/4.2 een bedrijfsvoertuig vervoersklaar maken en een technische rijklaar-controle uitvoeren | 30 |
| P/MET/4.3 een ritplanning en een routeplanning maken (nationaal en internationaal) | 31 |

Voorwoord

In juni 2013 zijn de zes conceptexamenprogramma's vastgesteld voor de profielen:

- Bouwen, Wonen en Interieur (BWI)
- Produceren, Installeren en Energie (PIE)
- Mobiliteit en Transport (M&T)
- Zorg en Welzijn (Z&W)
- Economie en Ondernemen (E&O)
- Horeca, Bakkerij en Recreatie(HBR)

In juni 2014 zijn voor de 6 genoemde examenprogramma's de versies 2 van de conceptexamenprogramma's vastgesteld.

De conceptexamenprogramma's (versie 2) voor de pilot van 2016 zijn te downloaden op www.vernieuwingvmbo.nl. Deze conceptexamenprogramma's worden beproefd in een pilot waaraan in totaal ongeveer 30 pilotscholen meedoen. De pilotscholen zijn in augustus 2014 in leerjaar 3 gestart met het onderwijs volgens de conceptexamenprogramma's versie 2. Bij de leerlingen van de pilotscholen wordt in het examenjaar 2016 een pilot-profiel cspe afgenomen. Van de concept-examenprogramma's zijn het profielvak en de bijbehorende kerndelen A en B de delen die in het pilot profiel cspe kunnen worden afgevraagd.

Het College voor Toetsen en Examens (CvTE) geeft in een syllabus een toelichting op het CE-deel van het examenprogramma. Behalve een beschrijving van de exameneisen voor een centraal examen kan de syllabus verdere informatie over het centraal examen bevatten, bijvoorbeeld over een of meer van de volgende onderwerpen: specificaties van examenstof, begrippenlijsten.

Ten aanzien van de syllabus is nog het volgende op te merken. De functie ervan is een leraar in staat te stellen zich een goed beeld te vormen van wat in het centraal examen wel en niet gevraagd kan worden. Naar zijn aard is een syllabus dus niet een volledig en afgebakende beschrijving van alles wat op een examen zou kunnen voorkomen. Het is mogelijk, al zal dat maar in beperkte mate voorkomen, dat op een centraal examen ook iets aan de orde komt dat niet met zo veel woorden in deze syllabus staat, maar dat naar het algemeen gevoelen in het verlengde daarvan ligt. Een syllabus is zodoende een hulpmiddel voor degenen die anderen of zichzelf op een centraal examen voorbereiden. Een syllabus kan ook behulpzaam zijn voor de producenten van leermiddelen en voor nascholingsinstanties. De syllabus is niet van belang voor het schoolexamen. Daarvoor worden door de SLO handreikingen geproduceerd die niet in deze uitgave zijn opgenomen.

In deze syllabi versie 4 zijn de resultaten van de bij de pilotscholen afgenomen enquête over de versies 3 van de syllabi verwerkt.

Deze syllabi gelden voor de kandidaten van de pilotscholen die in het examenjaar 2016 een pilot profiel cspe voor een van deze drie profielvakken afleggen.

Gerard de Gier en Huub Huijs
Projectleiders syllabi profielen beroepsgerichte programma's

.....
College voor Toetsen en Examens

Kern

Een kandidaat kan gebruik maken van de in de 'kern' genoemde kennis en vaardigheden in een (gesimuleerde) uitvoerende beroepssituatie of een daarop voorbereidende scholing. De kennis en vaardigheden zijn gerangschikt in algemene kennis en vaardigheden en professionele vaardigheden. Kennis en vaardigheden worden samen met de persoonlijke eigenschappen ook wel aangeduid als beroepscompetenties. De kern omvat ook kennis en vaardigheden rond loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling.

A. Algemene kennis en vaardigheden

- A1. de Nederlandse taal in opleidings- en beroepssituaties gebruiken;
- A2. informatie op allerlei manieren overzichtelijk en efficiënt verzamelen, ordenen en weergeven;
- A3. voor opleiding en beroep relevante berekeningen uitvoeren;
- A4. plannen en organiseren in een beroeps(opleiding) gerelateerde situatie;
- A5. op systematische en doelgerichte wijze werkzaamheden uitvoeren op basis van een planning met de inzet van vakdeskundigheid en met aandacht voor een zo hoog mogelijke kwaliteit;
- A6. mondeling en schriftelijk rapporteren over de uitgevoerde werkzaamheden; onder meer over de planning, voorbereiding, proces en product;
- A7. reflecteren op de eigen werkwijze en op de kwaliteit van het eigen werk;
- A8. samenwerken en overleggen bij het uitvoeren van werkzaamheden;
- A9. werkzaamheden volgens de voorschriften en op een veilige wijze uitvoeren;
- A10. economisch bewust en duurzaam omgaan met materialen en middelen;
- A11. professionele hulpmiddelen gebruiken en hun werking uitleggen;
- A12. hygiënisch werken;
- A13. milieubewust handelen;
- A14. zich aan- en inpassen in een bedrijfscultuur;
- A15. voldoen aan de algemene gedrags- en houdingseisen die gesteld worden aan werknemers in de branche;
- A16. in een (gesimuleerde) beroepssituatie en stage in een bedrijf omgaan met verschillen op basis van culturele gebondenheid en geslacht.

B. Professionele kennis en vaardigheden

Oriëntatie op de techniek

- B1. voorbeelden geven van technische normalisatie instituten, bedrijven en arbeidsorganisaties;
- B2. relaties leggen tussen productieprocessen, technische systemen te weten input, proces, output en bronnen met name energie, materie en informatie;
- B3. voorbeelden geven van technologische en innovatieve ontwikkelingen;
- B4. waarden in technische situaties onderkennen en toepassen, met name duurzaamheid, innovatie, risico en sociale interactie;

Voorbereiden

- B5. de relaties van natuurkundige grootheden naar de technische praktijk kunnen uitleggen en verklaren met name kracht, druk, lengte, oppervlakte, inhoud, omtrek, elektriciteit, energie, geluid, massa, gewicht, moment, snelheid en temperatuur;
- B6. een meting van grootheden uitvoeren, verwerken en vastleggen;
- B7. functies van onderdelen van een (deel)systeem bepalen;
- B8. materiaaleigenschappen benoemen en deze in verband brengen met hun toepassing in constructies;

- B9. technische principes van het overbrengen van krachten en bewegingen uitleggen;
- B10. technische principes en werking van elektrische onderdelen uitleggen en demonstreren;
- B11. opbouw en werking van installaties uitleggen en demonstreren.

Ontwerpen en maken

- B12. een tekening lezen;
- B13. een ontwerp maken van een product, systeem en proces;
- B14. een 2D en 3D CAD tekening maken;
- B15. tijdens werkvoorbereiding en werkuitvoering schetsen en werktekeningen maken;
- B16. criteria bepalen voor de keuze van materialen en gereedschappen en voor het maken van een werkstuk, product en systeem;
- B17. criteria vaststellen voor de kwaliteit en oplevering van een werkstuk, product en systeem;
- B18. een werkwijze vaststellen voor het maken van een werkstuk, product en systeem;
- B19. een werkstuk, product en systeem maken door basisbewerkingen met name aftekenen, afkorten, verspanen, verbinden, vervormen, afwerken uit te voeren;
- B20. werkzaamheden uitvoeren volgens de regels van integrale Kwaliteits-, Arbo- en Milieu (KAM)-zorg;
- B21. een werkstuk, product en systeem samenstellen door middel van construeren, assembleren en modelleren.

Controleren en nazorg plegen

- B22. een werkstuk, product en systeem toetsen en evalueren aan de hand van de geformuleerde criteria;
- B23. een werkstuk, product en systeem onderhouden, repareren, modificeren en optimaliseren.

C. Loopbaanoriëntatie en -ontwikkeling

De kandidaat is in staat zijn eigen loopbaanontwikkeling vorm te geven. Hij doet dat met een oriëntatie op een toekomstige opleiding en (loop)baan door middel van reflectie op het eigen handelen en reflectie op ervaringen.

- C1. De kandidaat heeft de vaardigheid de eigen loopbaan vorm te geven door op systematische wijze om te gaan met 'loopbaancompetenties':
 - 1 Wat kan ik het best en hoe weet ik dat? [Kwaliteitsreflectie]
 - 2 Waar ga en sta ik voor en waarom dan? [Motievenreflectie]
 - 3 Waar ben ik het meest op mijn plek en waarom daar? [Werkexploratie]
 - 4 Hoe bereik ik mijn doel en waarom zo? [Loopbaansturing]
 - 5 Wie kan mij helpen mijn doel te bereiken en waarom die mensen? [Netwerken]

C2. De kandidaat maakt zijn eigen loopbaanontwikkeling inzichtelijk voor zichzelf en voor anderen doormiddel van een 'loopbaandossier'.

In een loopbaandossier is opgenomen welke activiteiten zijn uitgevoerd die hebben bijgedragen tot het ontwikkelen van de 'loopbaancompetenties'. In het loopbaandossier wordt beschreven bij een aantal uitgevoerde activiteiten:

- I. de beoogde doelen
- II. de resultaten
- III. de evaluatie en een conclusie
- IV. welke vervolgactiviteiten gepland zijn op basis van de opgedane ervaringen en de daarbij horende conclusies

Profieldelen

1 Profieldeel Motorconditie testen

Taak:

- motormechanische delen meten en testen
- werkzaamheden aan een smeersysteem uitvoeren
- werkzaamheden aan een koelsysteem uitvoeren

Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

P/MET/1.1 motormechanische delen meten en testen

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. motormechanische delen opmeten en meetgegevens beoordelen | x | x | x |
| 2. compressie meten aan benzine- en dieselmotoren | x | x | x |
| 3. de motorconditie mechanisch en digitaal testen | | x | x |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B5, B6, B7, B8, B9, B12, B16 en B20

Uitwerking P/MET/1.1

P/MET/1.1.1 motormechanische delen opmeten en meetgegevens beoordelen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken en uitleggen - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen en de gemaakte keuzes beargumenteren | | x | x |
| 3. de opbouw en het werkingsprincipe van de tweeslagmotor en de vierslagmotor (ook met behulp van een digitale simulatie) omschrijven. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - tweeslag-, vierslagproces (mengsel- en dieselmotor) - een arbeidsdiagram maken van een 4-cilinder lijnmotor | x | | |
| 4. de opbouw en het werkingsprincipe van de tweeslagmotor en de vierslagmotor (ook met behulp van een digitale simulatie) omschrijven en berekeningen uitvoeren. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - tweeslag-, vierslagproces (mengsel- en dieselmotor) - berekenen: boring, slag, slagvolume, cilinderinhoud - een arbeidsdiagram maken van een 4-cilinder lijnmotor | | x | x |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 5. uitvoeringsvormen en opbouw van de motor (ook met behulp van een digitale simulatie) in hoofdonderdelen en systemen onderscheiden en de functie van en onderlinge relatie tussen de hoofdonderdelen en systemen benoemen, bijvoorbeeld motormechanische delen, distributie- en klepbedieningssystemen | x | x | x |
| 6. motorspecificaties benoemen; motordiagrammen lezen (ook met behulp van een digitale simulatie). Het gaat hier om: - uitvoeringsvormen (aantal cilinders, plaatsing cilinders, aantal kleppen, plaatsing nokkenassen, nokkenasaandrijving, krukaslagering) - cilinderinhoud, boring, slag, ODP, BDP | x | | |
| 7. motorspecificaties benoemen; motordiagrammen lezen en verklaren (ook met behulp van een digitale simulatie). Het gaat hier om: - uitvoeringsvormen (aantal cilinders, plaatsing cilinders, aantal kleppen, plaatsing nokkenassen, nokkenasaandrijving, krukaslagering) - cilinderinhoud, boring, slag, ODP, BDP - prestaties (vermogen, koppel, brandstofverbruik) | | x | x |
| 8. toepassingen van materialen en relevante eigenschappen van de motor benoemen | x | | |
| 9. toepassingen van materialen en relevante eigenschappen van de motor benoemen en beschrijven | | x | x |
| 10. gereedschappen herkennen, benoemen en op de juiste wijze toepassen | x | x | x |
| 11. motormechanische delen inspecteren met behulp van een endoscoop | x | x | x |
| 12. motormechanische delen opmeten en vergelijken met technische gegevens. Het gaat hier om: - nokkenas - krukas - zuiger | x | | |
| 13. motormechanische delen opmeten en vergelijken met technische gegevens en beoordelen op slijtage. Het gaat hier om: - nokkenas - krukas - zuiger - cilinderboring - axiale krukasspel | | x | x |
| 14. een nokkenas, krukas en zuiger uit- en inbouwen | x | x | x |
| 15. motormechanische delen reinigen volgens voorschrift | x | x | x |

P/MET/1.1.2 compressie meten aan benzine- en dieselmotoren

| In dit verband kan de kandidaat | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een compressiemeting uitvoeren | x | | |
| 2. een compressiemeting uitvoeren, de gemeten waarden vergelijken met technische gegevens en conclusies trekken | | x | x |

P/MET/1.1.3 de motorconditie mechanisch en digitaal testen

| In dit verband kan de kandidaat | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een motorconditietest mechanisch en digitaal uitvoeren aan verbrandingsmotoren. Het gaat hier om: - het toerentalverschil tussen de cilinders digitaal uitlezen - gegevens vergelijken met technische gegevens | | x | x |

P/MET/1.2 werkzaamheden aan een smeersysteem uitvoeren

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. opbouw en werkingsprincipe van een smeersysteem omschrijven en controleren | x | x | x |
| 2. metingen uitvoeren aan het oliedruksysteem | x | x | x |
| 3. opbouw en werkingsprincipe van een carterventilatiesysteem benoemen en controleren | x | x | x |

De volgende algemene en professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B1, B2, B8, B11, B12, B13 en B20

Uitwerking P/MET/1.2

P/MET/1.2.1 opbouw en werkingsprincipe van een smeersysteem omschrijven en controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken en uitleggen - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen en de gemaakte keuzes beargumenteren | | x | x |
| 3. de opbouw, het doel en de werking van een smeersysteem benoemen (ook met behulp van een digitale simulatie) | x | | |
| 4. de opbouw, het doel en de werking van een smeersysteem omschrijven en de werking controleren (ook met behulp van een digitale simulatie) | | x | x |
| 5. smeerolie verversen, oliefilter vervangen en het oliepeil op niveau brengen | x | x | x |
| 6. delen van smeersystemen vervangen. Het gaat hier om: - pakkingen - oliedrukschakelaars | | x | x |

P/MET/1.2.2 metingen uitvoeren aan het oliedruksysteem

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. metingen uitvoeren aan een smeersysteem. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none">- een oliedrukmeting uitvoeren- gegevens vergelijken met technische gegevens | x | x | x |

P/MET/1.2.3 opbouw en werkingsprincipe van een carterventilatiesysteem benoemen en controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. uitvoeringsvormen, opbouw en functie van carterventilatiesystemen benoemen | x | x | x |
| 2. een carterventilatie controleren | x | x | x |

P/MET/1.3 werkzaamheden aan een koelsysteem uitvoeren

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. koelvloeistof controleren, verversen en bijvullen | x | x | x |
| 2. koelsysteem controleren en ontluchten | x | x | x |
| 3. onderdelen van een koelsysteem controleren en testen | x | x | x |
| 4. koelsysteem testen op lekkage | x | x | x |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B5, B7, B8, B11, B12, B13

Uitwerking P/MET/1.3

P/MET/1.3.1 koelvloeistof controleren, verversen en bijvullen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken en uitleggen - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen en de gemaakte keuzes beargumenteren | | x | x |
| 3. uitvoeringsvormen, doel, opbouw en functie van koelsystemen (ook met behulp van een digitale simulatie) benoemen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - soorten koelsystemen - onderdelen van koelsystemen - koelvloeistoffen | x | x | x |
| 4. de kwaliteit van koelvloeistof controleren, verversen en bijvullen | x | x | x |

P/MET/1.3.2 koelsysteem controleren en ontluchten

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. koelsystemen controleren op de juiste werking, uitwendig reinigen en ontluchten | x | x | x |

P/MET/1.3.3 onderdelen van een koelsysteem controleren en testen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de volgende onderdelen van koelsystemen vervangen: <ul style="list-style-type: none"> - slangen en leidingen - radiator - thermostaat - temperatuursensor - thermoschakelaar - expansievat - drukdop | x | | |
| 2. de volgende onderdelen van koelsystemen controleren, testen en vervangen: <ul style="list-style-type: none"> - slangen en leidingen - radiator - thermostaat - temperatuursensor - thermoschakelaar - expansievat - drukdop | | x | x |

P/MET/1.3.4 koelsysteem testen op lekkage

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. het koelsysteem volgens voorschrift afpersen en controleren op lekkage | x | x | x |

2 Profieldeel Wielophanging en carrosserie

Taak:

- wielophanging en veersysteem controleren en vervangen
- banden en wielen controleren, vervangen, balanceren en repareren
- carrosseriedelen (de)monteren en afstellen

Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

P/MET/2.1 wielophanging en veersysteem controleren en vervangen

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. wielophanging en veersysteem controleren en vervangen | x | x | |
| 2. vering controleren, beoordelen en vervangen | x | x | |
| 3. schokdemping controleren, beoordelen en de schokdempers vervangen | x | x | |
| 4. stabilisatie controleren, beoordelen van stabilisatieonderdelen en vervangen | x | x | |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B3, B5, B7, B8, B9, B11, B12 en B20

Uitwerking P/MET/2.1

P/MET/2.1.1 wielophanging en veersysteem controleren en vervangen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken en uitleggen - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen en de gemaakte keuzes beargumenteren | | x | |
| 3. uitvoeringsvormen, opbouw en functie van de wielophanging (ook met behulp van een digitale simulatie) benoemen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - wielophanging - vering - wielstanden | x | | |
| 4. uitvoeringsvormen, opbouw en functie van de wielophanging (ook met behulp van een digitale simulatie) omschrijven. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - wielophanging - vering - wielstanden - fuseestanden | | x | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 5. de volgende onderdelen van de wielophanging vervangen: - fuseekogel - reactiestang - wielgeleiding | x | | |
| 6. de volgende onderdelen van de wielophanging controleren en vervangen: - fuseekogel - reactiestang - wielgeleiding | | x | |

P/MET/2.1.2 vering controleren, beoordelen en vervangen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. uitvoeringsvormen, opbouw en functie van de vering (ook met behulp van een digitale simulatie) benoemen. Het gaat hier om: - afgeveerde en onafgeveerde massa - soorten veren | x | | |
| 2. uitvoeringsvormen, opbouw en functie van de vering (ook met behulp van een digitale simulatie) omschrijven. Het gaat hier om: - afgeveerde en onafgeveerde massa - soorten veren, waaronder hydropneumatische veren - eigenschappen van veren | | x | |
| 3. de volgende onderdelen van de vering vervangen: - schroefveer - bladveer - torsieveer - bevestigingsrubbers - luchtvering | x | | |
| 4. de volgende onderdelen van de vering controleren en vervangen: - schroefveer - bladveer - torsieveer - bevestigingsrubbers - luchtvering | | x | |

P/MET/2.1.3 schokdemping controleren, beoordelen en de schokdempers vervangen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. de opbouw en functie van de schokdemping omschrijven. Het gaat hier om: - schokdempers - bevestigingsrubbers | x | x | |
| 2. onderdelen van de schokdemping controleren, beoordelen en vervangen. Het gaat hier om: - schokdempers - bevestigingsrubbers | x | x | |

P/MET/2.1.4 stabilisatie controleren, beoordelen van stabilisatieonderdelen en vervangen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. uitvoeringsvormen van de voertuigstabilisatie (ook met behulp van een digitale simulatie) omschrijven | x | x | |
| 2. onderdelen van de stabilisatie herkennen, controleren en stabilisatorstangen vervangen | x | x | |

P/MET/2.2 banden en wielen controleren, vervangen, balanceren en repareren

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. banden controleren en vervangen | x | x | |
| 2. een velg controleren | x | x | |
| 3. combinatie van band en velg balanceren | x | x | |
| 4. een band repareren | x | x | |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B1, B3, B4, B5, B8, B9, B12 en B20

Uitwerking P/MET/2.2

P/MET/2.2.1 banden controleren en vervangen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken en uitleggen - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen en de gemaakte keuzes beargumenteren | | x | |
| 3. de specificaties van banden, met behulp van tabellen lezen en omschrijven. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - maataanduidingen - benamingen zoals tubeless en tube type - uitvoeringsvormen - opbouw - bandenspanning - leeftijd van de band - bandenlabel - load index | x | x | |
| 4. een bandeninspectie uitvoeren en het inspectierapport invullen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - slijtagebeelden - profieldiepte volgens de wettelijke eisen - bandenspanning (stikstof) | x | x | |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| 5. | diverse reparatietechnieken van banden benoemen bij transportmiddelen, voertuigbanden en tweewielers | x | | |
| 6. | diverse reparatietechnieken van banden omschrijven bij transportmiddelen, voertuigbanden en tweewielers | | x | |
| 7. | banden verwijderen en plaatsen op de velg | x | x | |

P/MET/2.2.2 een velg controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | | BB | KB | GL |
|----------------------------------|--|----|----|----|
| 1. | de specificaties van velgen lezen en benoemen, bijvoorbeeld maataanduidingen (relatie velg en band) en soorten | x | x | |
| 2. | een velg controleren op gebreken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - slingering - hoogteslag - beschadigingen | x | x | |
| 3. | verschillende soorten ventielen verwijderen en monteren bij verschillende soorten wielen | x | x | |

P/MET/2.2.3 combinatie van band en velg balanceren

| In dit verband kan de kandidaat: | | BB | KB | GL |
|----------------------------------|---|----|----|----|
| 1. | het doel van het balanceren en balanceermethodes van wielen, zowel aan en los van het voertuig, benoemen | x | | |
| 2. | het doel van het balanceren en balanceermethodes van wielen, zowel aan en los van het voertuig, omschrijven | | x | |
| 3. | een combinatie van band en velg balanceren, los van het voertuig bij een stalen velg en lichtmetalen velg | x | x | |

P/MET/2.2.4 een band repareren

| In dit verband kan de kandidaat: | | BB | KB | GL |
|----------------------------------|---|----|----|----|
| 1. | banden volgens de juiste voorschriften repareren en voorbereidende werkzaamheden uitvoeren. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - wielen verwijderen en monteren - een wielbevestiging controleren op juiste montage - visueel controleren op beschadigingen - tubeless-banden repareren - binnenbanden repareren | x | x | |

P/MET/2.3 carrosseriedelen (de)monteren en afstellen

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. delen van een carrosserie verwijderen | x | x | |
| 2. delen van een carrosserie monteren | x | x | |
| 3. niet-dragende geschroefde delen van een carrosserie afstellen | x | x | |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B3, B4, B8, B12, B16, B20 en B23

Uitwerking P/MET/2.3

P/MET/2.3.1 delen van een carrosserie verwijderen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken en uitleggen - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen en de gemaakte keuzes beargumenteren | | x | |
| 3. uitvoeringsvormen en opbouw van voertuigen, tweewielers en transportmiddelen in hoofdonderdelen onderscheiden en de functie en onderlinge relatie tussen de hoofdonderdelen benoemen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - frame - chassis - carrosserie - cabine | x | | |
| 4. uitvoeringsvormen en opbouw van voertuigen, tweewielers en transportmiddelen in hoofdonderdelen onderscheiden en de functie en onderlinge relatie tussen de hoofdonderdelen benoemen en omschrijven. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - frame - chassis - carrosserie - cabine | | x | |
| 5. bevestigingsmethoden van carrosseriedelen benoemen | x | | |
| 6. bevestigingsmethoden van carrosseriedelen benoemen en omschrijven | | x | |
| 7. materialen van de carrosserie benoemen | x | | |
| 8. materialen van de carrosserie benoemen en omschrijven | | x | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| 9. niet-dragende geschroefde carrosseriedelen op een veilige wijze demonteren. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - spatschermen - portieren en portierdelen - bumpers en bumperdelen rekening houdend met: <ul style="list-style-type: none"> - afdichtingen (rubbers) - sensoren - airbags | x | x | |
| 10. de volgende onderdelen van een portier verwijderen en aanbrengen: <ul style="list-style-type: none"> - portierbekleding - deurgrepen - spiegels - handgrepen | x | x | |

P/MET/2.3.2 delen van een carrosserie monteren

| In dit verband kan de kandidaat | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. niet-dragende, geschroefde carrosseriedelen op een veilige wijze aanbrengen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - spatschermen - portieren en portierdelen - bumpers en bumperdelen rekening houdend met: <ul style="list-style-type: none"> - afdichtingen (rubbers) - sensoren - airbags | x | x | |

P/MET/2.3.3 niet-dragende geschroefde delen van een carrosserie afstellen

| In dit verband kan de kandidaat | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. niet-dragende geschroefde carrosseriedelen controleren en afstellen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - motorkap - achterklep - portieren | x | x | |

3 Profieldeel Verlichting- en comfortsystemen

Taak:

- eenvoudige elektrische schakelingen maken en metingen uitvoeren
- verlichtings- en signaleringssystemen controleren en eenvoudige schema's aansluiten
- comfort en veiligheidssysteem controleren
- elektromotoren aansluiten en testen

Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

P/MET/3.1 eenvoudige elektrische schakelingen maken en metingen uitvoeren

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. serie-, parallel- en gemengde schakelingen maken | x | x | x |
| 2. met meetapparatuur omgaan | x | x | x |
| 3. schakeling met relais maken en metingen uitvoeren | | x | x |
| 4. de conditie van een accu vaststellen en de accu vervangen | x | x | x |
| 5. elektrische verbindingen maken met verschillende aansluitingen | x | x | x |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B2, B3, B5, B6, B7, B8, B10, B11, B12, B13, B20 en B23

Uitwerking P/MET/3.1

P/MET/3.1.1 serie-, parallel- en gemengde schakelingen maken

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | | x | x |
| 3. een serieschakeling tekenen, in een practicum opbouwen, metingen uitvoeren, het verband tussen spanning, stroom en vermogen zichtbaar maken en omschrijven (ook met behulp van een digitale simulatie) | x | x | x |
| 4. een parallelschakeling, tekenen, in een practicum opbouwen, metingen uitvoeren, het verband tussen spanning, stroom en vermogen zichtbaar maken en omschrijven (ook met behulp van een digitale simulatie) | x | x | x |

| | | | |
|--|---|---|---|
| 5. een gemengde schakeling, tekenen, in een practicum opbouwen, metingen uitvoeren, het verband tussen spanning, stroom en vermogen zichtbaar maken en omschrijven (ook met behulp van een digitale simulatie) | | x | x |
| 6. berekeningen aan serie- en parallelschakelingen uitvoeren. Het gaat hier om: - wet van Ohm ($U = I \times R$) - vermogen ($P = U \times I$) | x | | |
| 7. berekeningen aan serie-, parallel- en gemengde schakelingen uitvoeren. Het gaat hier om: - wet van Ohm ($U = I \times R$) - 1e en 2e wet van Kirchhoff - vermogen ($P = U \times I$) | | x | x |

P/MET/3.1.2 met meetapparatuur omgaan

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. met gangbare meetinstrumenten metingen uitvoeren van spanning, stroom en weerstand | x | x | x |
| 2. een V4-meting uitvoeren | | x | x |

P/MET/3.1.3 schakeling met relais maken en metingen uitvoeren

| In dit verband kan de kandidaat | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een relaisschakeling tekenen, in een practicum opbouwen, de werking zichtbaar maken en omschrijven (ook met een digitale simulatie). Het gaat hier om: - principe van een relais - opbouw van een schakeling - hoofd- en stroomstroom | | x | x |
| 2. metingen aan een relaisschakeling uitvoeren | | x | x |

P/MET/3.1.4 de conditie van een accu vaststellen en de accu vervangen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. specificaties van een accu omschrijven. Het gaat hier om: - type en soorten accu, (conventionele accu, economy-accu, EFB-accu, AGM-accu) - spanning - capaciteit (in AH) - koudstartstroom (in A) | x | x | x |
| 2. de conditie van een accu vaststellen met een elektronische tester en de accu vervangen | x | | |
| 3. een accu controleren en vervangen. Het gaat hier om: - testen met een elektronische tester - een schakelschema gebruiken - bijzonderheden (vorm van de polen, boordnetspanning en accuscheidingselementen) - plaats van de accu - uitvoeringsvorm | | x | x |

P/MET/3.1.5 elektrische verbindingen maken met verschillende aansluitingen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. elektrische verbindingen maken met verschillende aansluitingen, deze aansluitingen benoemen en omschrijven, bijvoorbeeld bij geïsoleerde en niet-geïsoleerde aansluitingen en de juiste draadkerndiameter | x | x | x |
| 2. meerpolige stekkerverbindingen aansluiten voor de volgende spanningen: - 12 volt - 24 volt | x | x | x |

P/MET/3.2 verlichtings- en signaleringssystemen controleren en eenvoudige schema's aansluiten

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een verlichtingssysteem met controlesysteem op een practicum bord aansluiten | x | x | x |
| 2. een signaleringssysteem met controlesysteem op een practicum bord aansluiten | x | x | x |
| 3. verlichting aan een voertuig controleren en afstellen | x | x | x |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B2, B3, B5, B6, B7, B10, B11, B12, B13, B20 en B23

Uitwerking P/MET/3.2

P/MET/3.2.1 een verlichtingssysteem met controlesysteem op een practicum bord aansluiten

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | | x | x |
| 3. deelschema's van elektrische installaties van voertuigen lezen en in een schakeling toepassen, bijvoorbeeld van blokschema's met codenummers en symbolen | x | | |
| 4. deelschema's van elektrische installaties van voertuigen lezen, tekenen en in een schakeling toepassen, bijvoorbeeld van blokschema's met codenummers en symbolen | | x | x |
| 5. opbouw en werkingsprincipe van verlichtings- en controlesystemen omschrijven en de systemen aansluiten (ook met een digitale simulatie) | x | x | x |

| | | | |
|--|--|---|---|
| 6. een schakeling met mistlampen en relais volgens wettelijke eisen in een practicum opbouwen, aansluiten, de werking zichtbaar maken en omschrijven | | x | x |
|--|--|---|---|

P/MET/3.2.2 een signaleringssysteem met controlesysteem op een practicumbord aansluiten

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. opbouw en het werkingsprincipe van signalerings- en controlesystemen omschrijven en de systemen aansluiten (ook met een digitale simulatie) | x | x | x |
| 2. een signaleringsinstallatie controleren, vervangen en repareren, bijvoorbeeld richtingaanwijzers, remlichten, claxon, lampunits, zekeringen en bedrading | x | x | x |

P/MET/3.2.3 verlichting aan een voertuig controleren en afstellen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. verlichting- en signaleringssysteem aan een voertuig controleren, repareren en afstellen | x | x | x |
| 2. metingen uitvoeren | | x | x |

P/MET/3.3 comfort- en veiligheidssysteem controleren

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. ruitenwisherinstallatie en het reinigingssysteem controleren | | x | x |
| 2. temperatuur- en ventilatieregeling controleren | | x | x |
| 3. veiligheidssystemen controleren | | x | x |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B2, B3, B5, B6, B7, B8, B10, B11, B12, B13, B20 en B23

Uitwerking P/MET/3.3

P/MET/3.3.1 ruitenwisherinstallatie en het reinigingssysteem controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - een plan van aanpak maken - werken volgens richtlijnen en procedures - tekeningen lezen - gereedschap en materiaal kiezen | | x | x |

| | | | |
|--|--|---|---|
| 3. de componenten van comfortsystemen herkennen en de functie van deze componenten omschrijven (ook met behulp van een digitale simulatie). Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - reinigingsinstallatie - ruitenwisherinstallatie | | x | x |
| 4. een ruitenwisherinstallatie en reinigingsinstallatie op de juiste werking controleren | | x | x |

P/MET/3.3.2 temperatuur- en ventilatieregeling controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. opbouw en het werkingsprincipe van comfortsystemen omschrijven (ook met behulp van een digitale simulatie), met name een temperatuur- en ventilatieregeling. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - temperatuur- en ventilatieregeling - airconditioning - ruitverwarming | | x | x |
| 2. een temperatuur- en ventilatieregeling op de juiste werking controleren | | x | x |

P/MET/3.3.3 veiligheidssystemen controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de componenten van passieve en actieve veiligheidssystemen herkennen en de functie van deze componenten benoemen (ook met behulp van een digitale simulatie) bij voertuigveiligheid en persoonlijke veiligheid | | x | x |
| 2. veiligheidssystemen omschrijven en op de juiste werking controleren, bijvoorbeeld veiligheidsgordels en centrale deurvergrendeling | | x | x |

P/MET/3.4 elektromotoren aansluiten en testen

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. elektromotoren op een practicumboard aansluiten | x | x | x |
| 2. metingen aan elektromotoren uitvoeren | | x | x |
| 3. elektromotoren demonteren, monteren en testen | x | x | x |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B2, B3, B5, B6, B7, B8, B10, B11, B12, B13, B20 en B23

Uitwerking P/MET/3.4

P/MET/3.4.1 elektromotoren op een practicumboard aansluiten

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - tekeningen lezen - werken volgens richtlijnen en procedures - gereedschap en materiaal kiezen | x | | |
| 2. de werkzaamheden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - gegevens en instructies raadplegen, digitaal en op papier - tekeningen lezen - een plan van aanpak maken - werken volgens richtlijnen en procedures - gereedschap en materiaal kiezen | | x | x |
| 3. elektromotoren herkennen en benoemen | x | x | x |
| 4. deelschema's van elektromotoren lezen, tekenen en in een schakeling toepassen, met behulp van blokschema's, codenummers en symbolen | | x | x |
| 5. kenmerken en toepassingen van elektromotoren in een elektrische installatie van een voertuig omschrijven (met behulp van een digitale simulatie) | | x | x |
| 6. in een practicumopstelling elektromagnetische eigenschappen aantonen | | x | x |
| 7. de werking van de volgende elektromotoren omschrijven, (met behulp van een digitale simulatie): <ul style="list-style-type: none"> - seriemotor - parallelmotor (shuntmotor) - stappenmotor - borstelloze motor (hybride voertuig, elektrisch voertuig) | | x | x |
| 8. de werking van een eenvoudige elektrische schakeling met elektromotoren omschrijven | | x | x |

P/MET/3.4.2 metingen aan elektromotoren uitvoeren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. metingen en berekeningen aan elektromotoren uitvoeren. Het gaat hier om het meten en berekenen van: - spanning - stroom - vermogen | | x | x |

P/MET/3.4.3 elektromotoren demonteren, monteren en testen

| In dit verband kan de kandidaat | BB | KB | GT |
|---|----|----|----|
| 1. aanwijzingen voor het veilig werken aan elektromotoren benoemen en toepassen | x | x | x |
| 2. componenten van een elektromotor herkennen en de functie van deze componenten benoemen | x | x | x |
| 3. een elektromotor vervangen | x | | |
| 4. een elektromotor op werking controleren en vervangen | | x | x |

4 Profieldeel Transport

Taak:

- een bedrijfsvoertuig veilig laden en lossen
- een bedrijfsvoertuig vervoersklaar maken en een technische rijklaar-controle uitvoeren
- een ritplanning en een routeplanning maken (nationaal en internationaal)

Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

P/MET/4.1 een bedrijfsvoertuig veilig laden en lossen

| De kandidaat kan | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een laadplan inclusief zekeringsplan maken | x | x | |
| 2. voor het laden en lossen het juiste interne transportmiddel kiezen | x | x | |
| 3. de goederen volgens laadplan laden en zekeren/stuwen | x | x | |
| 4. de goederen lossen, documenten controleren, de goederen klaarzetten voor inslag en de laadruimte/werkplek opruimen | x | x | |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B1, B5, B6, B9, B11 en B20.

Uitwerking P/MET/4.1

P/MET/4.1.1 een laadplan inclusief zekeringsplan maken

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. informatie over soorten laadruimtes en hun afmetingen en over lossystemen opzoeken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - diverse typen bedrijfsvoertuigen, opleggers en aanhangers - containers, afzetbakken en laadbakken - laad- en losdocks, dockshelter, laadkuil, laadperron | x | x | |
| 2. een eenvoudig laadplan voorbereiden en maken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - de laadruimte van een bedrijfsvoertuig opmeten en berekenen - een laadplan tekenen met maximaal vier klanten en acht verzendeenheden en rekening houdend met onder andere soort en eigenschappen van goederen, de routeplanning en de ritplanning | x | | |
| 3. een laadplan voorbereiden en maken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - de laadruimte van een bedrijfsvoertuig opmeten en berekenen - de belading berekenen, met eventuele extra- en retourlading - het laadplan tekenen en rekening houdend met onder andere soort en eigenschappen van goederen, eisen voor veilig laden, verdeling van massa op assen en laadvloer en krachten op de lading tijdens het vervoer, stuwage-eisen en -methodieken, de routeplanning en de ritplanning | | x | |
| 4. een eenvoudig zekeringsplan maken en de juiste vastzet- en sjormaterialen kiezen | x | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 5. een zekeringsplan maken door gebruik te maken van tabellen, de juiste vastzet- en sjormaterialen te kiezen en rekening te houden met onder andere methodes en principes van lading zekeren, regelgeving en eisen voor veilig zekeren | | x | |
|---|--|---|--|

P/MET/4.1.2 voor het laden en lossen het juiste interne transportmiddel kiezen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. interne transportmiddelen benoemen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - dolly, rolcontainer, diverse soorten steekwagens, magazijnwagen, hand- en elektrische heftruck, reachtruck en stapelaar | x | x | |
| 2. werken volgens de instructie en handleiding van de meest voorkomende interne transportmiddelen | x | x | |
| 3. geschikte interne transportmiddelen voor het laden en lossen kiezen, afhankelijk van: <ul style="list-style-type: none"> - soorten laadruimtes - soorten goederen en pallets (materiaal, afmeting en gewicht) - kenmerken van goederen (kostbaar, bederfelijk en gevaarlijk) | x | | |
| 4. geschikte interne transportmiddelen voor het laden en lossen kiezen, afhankelijk van: <ul style="list-style-type: none"> - soorten laadruimtes - soorten goederen en pallets (materiaal, afmeting en gewicht) - kenmerken van goederen (kostbaar, bederfelijk en gevaarlijk) - het bedrijfspand (afmetingen, indeling, soort vloer) - kostenaspecten technische mogelijkheden | | x | |

P/MET/4.1.3 de goederen volgens laadplan laden en zekeren/stuwen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. methodes en materialen voor het bevestigen van lading benoemen en kiezen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - methodes van bevestigen, borgen, stuwen en zekeren - voorbeelden en eigenschappen van bevestigingsmateriaal, sjormateriaal en borgmateriaal - de veiligheidsrisico's bij het bevestigen van lading (met name door werking krachten op lading) | x | | |
| 2. methodes en materialen voor het bevestigen van lading omschrijven en kiezen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - methodes van bevestigen, borgen, stuwen en zekeren - voorbeelden en eigenschappen van bevestigingsmateriaal, sjormateriaal en borgmateriaal - de veiligheidsrisico's bij het bevestigen van lading (met name door werking krachten op lading) | | x | |
| 3. de betekenis van gevaar- en behandelingsetiketten op ladingen benoemen | x | | |
| 4. de betekenis van gevaar- en behandelingsetiketten op ladingen omschrijven | | x | |
| 5. de benodigde documenten en formulieren voor het laden kunnen lezen en invullen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - voertuig- en persoonsdocumenten - vracht- en ladingsdocumenten (AVC, CMR en pakbon) | x | x | |
| 6. het laden voorbereiden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - de juiste bevestigings- en stuwmaterialen verzamelen - het juiste interne transportmiddel kiezen - de goederen verzamelen voor het laden - verzend- en ladingseenheden samenstellen - de juiste behandelingsetiketten aanbrengen | x | x | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| - het laadplan lezen - de lading(en) op route zetten | | | |
| 7. de goederen volgens het laadplan laden en beschermen. Het gaat hier om: - veilig en efficiënt werken - schade bij laden voorkomen - de lading afdekken tegen rij- en weersinvloeden | x | x | |

P/MET/4.1.4 de goederen lossen, documenten controleren, de goederen klaarzetten voor inslag en de laadruimte/werkplek opruimen

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. de benodigde documenten en formulieren voor het lossen kunnen lezen. Het gaat hier om: - voertuig- en persoonsdocumenten - vracht- en ladingsdocumenten | x | x | |
| 2. de goederen lossen, met name door. Het gaat hier om: - veilig en efficiënt werken - schade bij lossen voorkomen | x | x | |
| 3. de goederen controleren met de bijbehorende ladingsdocumenten. Het gaat hier om: - colli tellen bij diverse methoden van stapelen - een visuele, kwalitatieve en kwantitatieve controle uitvoeren - eventuele afwijkingen, zoals manco's en schades, rapporteren | x | x | |
| 4. de goederen gereedmaken en klaarzetten voor inslag | x | x | |
| 5. de laadruimte opruimen en reinigen | x | x | |

P/MET/4.2 een bedrijfsvoertuig vervoersklaar maken en een technische rijklaar-controle uitvoeren

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een visuele voertuigcontrole uitvoeren | x | x | |
| 2. een technische rijklaar-controle uitvoeren (oliepeil, verlichting en banden) | x | x | |
| 3. de lading en bevestiging controleren | x | x | |
| 4. benodigde documenten controleren op aanwezigheid en inhoud | x | x | |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B1, B6, B9, B11 en B20.

Uitwerking P/MET/4.2

P/MET/4.2.1 een visuele voertuigcontrole uitvoeren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. instructies en handleidingen van bedrijfsvoertuigen lezen | x | | |
| 2. instructies en handleidingen van bedrijfsvoertuigen lezen en toepassen | | x | |
| 3. aan de hand van een checklist een bedrijfsvoertuig visueel controleren op beschadigingen, lekkages en de verplicht aanwezige hulpmiddelen en de eventuele storingen melden | x | | |
| 4. aan de hand van een checklist een bedrijfsvoertuig visueel controleren op beschadigingen, lekkages en de verplicht aanwezige hulpmiddelen en de eventuele storingen melden en daarbij handelend optreden | | x | |

P/MET/4.2.2 een technische rijklaar-controle uitvoeren (oliepeil, verlichting en banden)

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. van een bedrijfsvoertuig het oliepeil controleren en op niveau brengen | x | x | |
| 2. van een bedrijfsvoertuig de verlichting controleren op de juiste werking en afstelling en indien nodig de verlichtingscomponenten vervangen | x | x | |
| 3. van een bedrijfsvoertuig de banden controleren volgens de wettelijke eisen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - de bandenspanning controleren en op spanning brengen, afhankelijk van de lading - de profieldiepte | x | x | |

P/MET/4.2.3 de lading en bevestiging controleren

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de bevestiging van de lading controleren, met name de juiste verdeling, goed gestuwd en gezekerd | x | x | |

P/MET/4.2.4 benodigde documenten controleren op aanwezigheid en inhoud

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de aanwezigheid en inhoud van de volgende documenten controleren: - vervoers- en ladingsdocumenten - voertuig- en persoonsdocumenten | x | | |

P/MET/4.3 een ritplanning en een routeplanning maken (nationaal en internationaal)

| De kandidaat kan: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. een ritplanning maken | x | x | |
| 2. een routeplanning maken (met wegenkaart of elektronisch programma) | x | x | |

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: B5, B20

Uitwerking P/MET/4.3

P/MET/4.3.1 een ritplanning maken

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|---|----|----|----|
| 1. de vervoersinfrastructuur van Nederland en de vervoersmodaliteiten benoemen. Het gaat hier om: - vervoersinfrastructuur - vervoersmodaliteiten | x | x | |
| 2. papieren en digitale informatiebronnen voor een ritplanning kunnen raadplegen. Het gaat hier om de volgende informatie: - wegennet, nationaal en internationaal - verkeersregels en verkeersborden voor Nederland en buitenland (Europa) - verkeersinformatie voor Nederland en buitenland (Europa) - milieuzones, tunnels en tolwegen - arbeidstijden transportsector - venstertijden - laad- en lostijden | x | x | |
| 3. een ritplanning voor een voertuig maken, rekening houdend met het type voertuig, voor maximaal vier adressen | x | | |
| 4. een ritplanning maken voor een voertuig, rekening houdend met het type voertuig, voor maximaal tien adressen en veranderende omstandigheden, zoals geannuleerde of toegevoegde rit(ten) / klant(en), defecte voertuigen en gewijzigde laad-, los- en venstertijden | | x | |

P/MET/4.3.2 een routeplanning maken (met wegenkaart of elektronisch programma)

| In dit verband kan de kandidaat: | BB | KB | GL |
|--|----|----|----|
| 1. papieren en digitale informatiebronnen voor een routeplanning gebruiken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - wegennet, nationaal en internationaal - verkeersregels en verkeersborden voor Nederland en buitenland (Europa) - verkeersinformatie voor Nederland en buitenland (Europa) - milieuzones, tunnels en tolwegen - arbeidstijden transportsector | x | x | |
| 2. een eenvoudige nationale- en een internationale route met wegenkaart en met een elektronisch programma plannen, rekening houdend met het type voertuig | x | | |
| 3. een nationale- en internationale route met wegenkaart en met een elektronisch programma plannen, rekening houdend met het type voertuig en veranderde omstandigheden zoals gewijzigde ritten, files, dichte tunnels en wegwerkzaamheden | | x | |

